بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة الأزهر

كلية الزراعة بالقاهرة

فرع السادات

كورس الأرصاد الجوية العامة (2وحدة) كود(101)

الفرقة الأولى

الفصل الدراسى الثانى

المحاضرة الاولى

ا د/حسن هدايه السباعى جمعة

قسم النبات الزراعى (تخصص الميكروبيولوجى)

2025/2024م

• أهداف المقرر: course objectives

- توضيح علاقة المناخ والطقس بالبيئة الطبيعية والمجتمعات البشرية ونشاطاتها الاجتماعيــة والاقتصــادية والزراعيــة والعمرانيــة وعلاقتــه بالعلوم والمجالات المختلفة.
- توضيـــح حالات نظام الغلاف الجوي الحيوى (الطقـــس والمناخ) وقياســـتها وتسجيلاتها المكانية والزمنية.
- دراسة طبيعة الغلاف الجوي وتركيبه.
- دراسة العلاقة بين مكونات النظم الأرضية وتأثيرها في تشكل حالات الطقس والمناخ علـى سـطح الأرض والغلاف الجوى وتاثيـر ذلـك فـى النشاط الزراعـى والإنتاج.
- دراسة عناصر الطقس والمناخ وطرق قياسها و حسابها و استنباطها وتاثيرها فى الزراعة والنشاط بصفة عامة.
- دراسـة الدورة العامـة للغلاف الجوي ودورهـا فـي توزيـع مراكـز الضغـط الجوي ومصادر الكتل الهوائية.
- دراسـة الأخطار المناخيـة وتأثيراتهـا السـلبية علـى الإنسـان والبيئـة والنشاط الزراعى.
- دراسة التصنيفات المناخية العالمية وكيفية التغلب على الظروف المعاكسة.

• وصف المقرر course description

• يتناول المقرر المناخ وتطور المعرفة بعلم الظواهر الجوية والطقس، طبيعة الغلاف الجوي مكوناته وطبقاته وعناصرالمناخ والطقس كالإشعاع الشمسي ودرجة الحرارة والضغط الجوي والرياح والرطوبة والتبخر والتكاثف بأنواعه و العوامل المؤثرة في عناصر المناخ والطقس بالإضافة إلى دراسة الدورة العامة للرياح والظواهر الجوية والكتل الهوائية، بالإضافة إلي التذبذب المناخي والتغيرات المناخية، والأخطار المناخية وما ينتج عنها من كوارث بيئية وإنسانية اقتصادية.

• **طرق التقويم:** تحريري وشفهي واختبار عملى وحضورمحاضرات واعداد تقرير علمي عن المقرر.

• **الكتاب المقرر:** الكتب المتوفره بالمكتبة وعلى رابط الجامعة والمراجع المساندة ومحاضرات اساتذة القسم مثل : د. عبد المنعم الفحل ,د.عبد الغنى بدر,د.يوسف عرب ,د. احمد الشاذلى د.محمد بدوى, د.حسن هداية ايضا محاضرات وكتب مثل أصول الجغرافيا المناخية، د. حسن أبو العنين منشأة المعارف – علم المناخ د. علي موسى دار الفكر- الجغرافيا المناخية د. فتحي أبو راضي، دار المعرفة

مقدمة introduction: بدأ اهتمامُ الإنسانِ بالجوِّ وتقلّباتهِ من قديم الزَّمنِ ، خُصوصاً بينَ الرُّعاةِ والملاّحين البحريين والرحله والعسكريين والمزارعين مِمَّنْ يتأثرُ عملهم بالتّقلّباتِ الجويةِ . وقدْ ولدت فيهم التغيُّراتُ الطبيعيةُ القُدرةَ على التّنبؤ بالأجواءِ المحليّةِ ، فكانوا يَرْصِدونَ الحالةَ السائدة للجوِّ بوساطة المُشاهدات المبنيَّة على طولِ المرَانَ و الخبرةِ كما استطاعوا أنْ يُكوِّنوا فِكرةً عن التغيُّرات الجويةِ المتوقعة. ولا تزيدُ الطرقُ الحديثةُ عن ذلك إلاَّ بما امتازت به من استخدامِ النظرياتِ العلميةِ واتساع عملياتِ الرصدِ لطبقات الجو من اكثر من مكان ومن طبقات الجوعلى ارتفاعات متنوعة و سطحَ الأرض بأكمله ، فبدلاً من أنْ يقتصرَ التنبؤ الجوي على ما يحيطُ به من ظواهرَ أصبحَ يعتمدُ على خرائطَ تحوي وصفاً شاملاً ، وقياساتٍ دقيقةً لعناصرِ الجوِّ على معظمِ سطحِ الأرضِ و أجوائها العُليا ، وأصبحَ يجدُ في متناولِ يدهِ ما يحتاجُ إليه من نظرياتِ علميةِ سليمةِ بالإضافة للأسُسِ الطبيعيةِ التي تُفسِّرُ تقلباتِ الجوِّ . وتُعَدّ فترةُ ما بينَ الحرْب العالميّة الأولى والثانيةِ من الفتراتِ الهامة التي تطوَّر خلالها عِلمُ الرصدِ الجويِّ تطوُّراً كبيراً من الناحيتين : النظريةِ والتطبيقيّةِ .

الأرصاد الجوية Meteorology هو علم الظواهر الجوية أوعلم الأنواء الجوية او علم فيزياء الجو لاهتمامه بدراسة فيزيقية الجو وحركيته وكيمياويته وما يتولد عن ذلك من أشكال مختلفة من حالات جوية حادثة فى مكان وزمان معين.وقديماً حدد أرسطو في كتابه ميتيورولوجيكا Meteorological اهتمام هذا العلم بدراسة الظواهر الجوية وتبدلاتها التي تؤثر في حياة النبات والحيوان الإنسان والأنشطة المختلفة في نطاق الغلاف الجوي المحيط بالكرة الأرضية.

علم الانواء الفيزيقية Physical Meteorology

الانواء الحركية Dynamical Meteorology يهتم بدراسة حركة الهواء والعواصف والاعاصير والعوامل المسببة والمؤثرة على حركة الهواء والكائنات والاشياء الموجودة فى المنطقة .

علم الانواء الاجمالية Synoptically Meteorology هو متابعة الاحوال الجوية على مساحات واسعة في مناطق مختلفة من العالم معتمدة على الرصد الجوي في اوقات ثابتة ومتغيرة وبموجبها يمكن التنبؤ بالتغيرات الجوية. كما توجد فروع اخرى لعلم الانواء الجوية مثل علم الانواء الطبية، الزراعية والعسكرية والملاحة سوا البرية والبحرية والجوية (دراسة الجو لأغراض الطيران).

الأرصاد الجوية الزراعية Agro-meteorology عبارة عن الاهتمام بقياس وتسجيل كل الظواهر والعناصر الجوية وتأثيرها في البيئة بصفة عامة والزراعية بصفة خاصة وعلى

• **البيئة Environment هي كل ما يحيط بالإنسان من كل الموجودات تشمل الماء والهواءوالتربة والكائنات الحية(نبات وحيوان وحشرات وكائنات دقيقة) والجمادات، وجميع المجالات والأنشطه التى يمارسها الأنسان كالمجال الزراعى والسياحى والصناعى والعمرانى والعسكري والصحى والملاحة جوية بحرية او برية وغيرها من أنشطة حياتية يومية او موسمية مختلفة . وإذا كان الغلاف الجوي للارض يمتد حتى قرابة 1000كم من سطح الأرض، فإن علم الأرصاد الجوية يهتم بالغلاف الجوى و الظواهر الجوية وآثارها على سطح الأرض بصورة مباشرة أو غير مباشرة. ويراقب بواسطة بعض الآقمارالصناعية الرصدية على ارتفاعات عالية وتقديم كثير من المعلومات عن طبقات الغلاف الجوي و يتطور علم**

تطور علـــم الأرصـــاد الجويـــة: عاش الإنســـان خلال تاريخه تحت غطاء السماء، ونظر إلى الكواكب والنجوم بشيـء مـن الإعجاب والحيرة، فكان يسـتمطر السـماء، ويخشـى العواصـف، ويهرب مـن الفيضانات،والأعاصـير واعتمدت حياتـه علـى الرخاء والخيـر الوافـر قبـل عصـر الزراعـة والرعي. وعاشـت جماعاتـه ضمـن نظام بيئـي عام، و ينطبق على سلوكه ومصيره ما يصيب الكائنات النباتية والحيوانية المرافقة.

كما رُبطت معظم الظواهر الجوية بقوى خارقة فوق الطبيعة، واعتمدت الشعوب القديمـــة علـــى تكريـــم النجوم، وتعظيـــم الشمس والقمر، وسُميت كواكب المجموعة الشمسية بأسماء آلهـة الإغريـق قديماً، كما ورد فـي الكتـب السـماوية أكثـر مـن ظاهـرة جويـة غيـر اعتياديـة مثـل طوفان نوح، وقصـة النبـي

الارصاد: بدأت بالمشاهدة والملاحظة لعناصر الجو المختلفة وتغيراتها – ثم رصد وتسجيل تلك المشاهدات والتغيرات – وتحليل التغيرات والعوامل الموثرة ومدى ارتباطها ببعضها الى ان وصل الى التنبؤات forecast والإحتمالاتprobability الممكنة على المدى القريب والبعيد وتأثير ذلك فى جميع المجالات ومنها المجال الزراعى ورسم خرائط الصقس المختلفة.

تطور الاهتمام بدراسة الظواهر الجوية استرعي تغير الطقس وأحواله انتباه الإنسان منذ بدء الخليقة، فحاول أن يفهمها، وكانت وسيلته الملاحظة والتفكير في حدود علمه وعجز عن تفسيرها فاعتبرها عملاً من صنع الآلهة.

- الصينيون والمصريون القدماء والأشوريون والبابليون من أقدم الشعوب التي اهتمت بملاحظة تغيرات الطقس.
- وضع الإغريق في القرن الخامس قبل الميلاد التقاويم التي تتصل باتجاهات الرياح، وكانوا أول من استخدم كلمة Meteorology

- ساهم علماء العرب ومنهم المسعودي والبيروني وبن خلدون وإخوان الصفا في تطور علم الظواهر الجوية.
- في القرن السادس عشر الميلادي بدء الاهتمام من قبل الأوربيون وفي عام 1590 اخترع جاليليوGalileo الترمومتر، وفي عام 1642 اخترع تورشيللي Torricelli البارومتر وباختراع المقياسين انتقلت دراسة الظواهر الجوية من مرحلة الملاحظة والوصف إلى مرحلة القياس والتسجيل والتحليل.
- وفي عام 1653 أنشاء فرديناند الثاني دوق توسكانيا عدة محطات للرصد، ومن أشهر الدراسات في تلك الفترة ما كتبه أدموند هالي Edmund Halley عام 1686 في تفسير الرياح التجارية والموسمية. (الاسكندر الأكبر وابن سينا وإخوان الصفا وكريستوفر كولمبس)
- في عام 1735 أكمل هادلي Hadley دراسة هالي عن الرياح التجارية وأثر دوران الأرض على اتجاه الرياح.
- في نفس الفترة حاول ولسون WIllson الاسكتلندي قياس درجة حرارة الهواء في الطبقات العليا، لمعرفة خصائص الهواء في الطبقات العليا من الجو.
- أما المرحلة الثالثة امتدت خلال النصف الأول من القرن التاسع عشر واهتمت بتفسير الدورة العامة للرياح والزوابع والأعاصير واستخدام خرائط الطقس Synoptic Charts في الدراسة.

المرحلة الرابعة امتدت بين عامي 1850 و 1865 وشهدت النهوض بالأرصاد الجوية ودراسات الطقس والمناخ، حيث انتشر انشاء محطات الأرصاد بخاصة بعد استخدام اللاسلكي عام 1850 ساعد على تبادل البيانات الخاصة بالرصد الجوي.

- المرحلة الخامسة منذ عام 1865 اتسمت بدقة عمليات الرصد والدراسة والتحليل والوصول إلى النتائج، بعد استخدام أجهزة الرصد الحديثة وإنشاء المزيد من محطات الأرصاد الجوية ومراكز التنبؤات.
- وأنشئت عام 1878 هيئة دولية للأرصاد الجوية، موجودة حاليا باسم الهيئة العالمية للأرصاد الجوية W.M.O إحدى الوكالات التابعة لهيئة الأمم المتحدة.
- خلال القرن العشرين كان للحرب العالمية الأولي (1914 -1918) والثانية(1939 -1945) فضل في تقدم الاهتمام بالأرصاد الجوية، وصحب التقدم استخدام المناطيد ثم الأقمار الصناعية في مجال الرصد الجوى

انعكس آثارِ ذلك في تقدُّم الطيران واستخداماتهِ كوسيلة سريعةٌ للنقلِ والتجارةِ والسياحة والحرب وانتظمتْ عملياتُ الرصد وتنوَّعت الأجهزةُ وزادَ الاهتمامُ بطبقاتِ الجو واستُخدِمتْ أجهزةٌ عديدةٌ في غزوِطبقات الجوبالأجهزةِ الالكترونية والصواريخِ وأجهزةِ الرادارِ التي كانت نقطةَ تحوُّلٍ هامة في علمِ الأرصادِ الجوية .

الرصدِ الجويِّ: عِلمَ استنباطِ النُّظُمِ والقواعد الطبيعيةِ التي تخضعُ لها تقلباتُ الجوِّ ، وتسيرُ عليها ظواهرُه المختلفةُ .وتُستنتجُ تلكَ القواعدُ والقوانينُ بتحديدِ ورصد عناصرِ الجوِّ في ساعاتٍ معيّنةٍ من كلِّ يوم ، وتسجيلها على خرائط خاصةٍ ،تسمى خرائطُ التنبؤ الجويِّ ، ثمَّ ملاحظةِ أسبابِ تغيُّرِ هذه العناصرِ من آنٍ لآخر . وبهذا

اهمية الأرصاد الجوية فى المجال الزراعى

تتعدد اهمية الأرصاد الجوية ومعلومات الرصد الجوى فى جميع المجالات كالمجال الزراعى:

1- وضع خطط وسياسات وتنبوات زراعية مختلفة

2- حساب المتطلبات والخطط وخرائط مناخية وجوية للنباتات والمحاصيل الاستراتيجية المختلفة

3- وضع سياسات وخطط الوقاية والمكافحة للافات والأمراض والأوبئة واسراب الجراد والحشرات المختلفة

4- وضع سياسات الرى والمناوبات على المستوى الزراعى والمستوى العام

5- تحديد ووضع نظم التقويم الزراعى العام وعمليات الخدمة والحصاد

6- اصدار التنبيهات والتوعية بمخاطر الطقس المحتملة وتاثيراتها المختلفة

7- العمل على اختيار التراكيب الوراثية والأصناف النباتية و والسلالات الحيوانية المناسبة للتغيرات البيئية والمناخية

8- عمل الدراسات والبحوث المختلفة لإنتخاب واستنباط تراكيب وراثية ملائمة وعالية الأنتاج وتتحمل الظروف المعاكسة والاجهادات المختلفة.

9- المحافظة على البيئة والحد من عمليات التصحر والجفاف وتملح التربة وحرائق الغابات

10- الإستفادة من الموارد الطبيعية المختلفة وتطويرها والحفاظ على الأصول والموارد البرية

تتاثر جميع الكائنات بعوامل الطقس والمناخ وتتطلب الحدود المثلى optimum factors لكل كائن من عناصر الطقس والعوامل الغير حية a biotics factors والحية biotic:

- حيوية البذور viability seeds والمنفصل النباتى explant - الحرارة والإشعاع - الرطوبة النسبية والرطوبة الأرضية -الضغط الجوى – الرياح وسرعتها وقوتها - طول النهار و عدد ساعات سطوع الشمس - بالإضافة لعوامل مثل وسط الزراعة التربة او اوساط الزراعة الحديثة - ايضا التغذية -التهوية والتدفأة والتركيب الوراثى للنبات – الحيوان -الطيور - الأسماك والميكروبات النافعة والمفيدة لجميع الكائنات المنتجة.

اهمية دراسة الأرصاد الجوية والمناخ :

- للتغلب على معوقات الزراعة والعمل والأنتاج
- حماية النبات من اضرار الصقيع والبرد المميت والحرارة اللافحة
- حماية الزراعات والتربة من الإنجراف واخطار الرياح الشديدة والعواصف

علم الفلك كمدخل لعلم الأرصاد الجويه

الكون وإتساعه - المجرات – مجرة درب التبانه النجوم – عدد النجوم فى مجرة درب التبانه - حزام المجره – موقع الشمس داخل المجره – المجموعه الشمسيه – الكواكب وترتيبها (داخليه وخارجيه) التى ترسلها الأقمار الصناعية وسفن الفضاء وكل المعلومات المستمده منها المسبار الفضائي فوياجر 2 Voyager 2 الذى أُطلق في 20اغسطس1977. حيث اطلق بعد فوياجر1 بثلاثة أسابيع ولكنه سبقه في الوصول إلى المشتري وزحل حيث أعطي مسارا أقصر من مسار فوياجر 2، وكانت بعثة كليهما مكللة بالنجاح. وخلافا لسلفه، فوياجر 2 اتخذ منحنى مختلفا في لقائه مع زحل، تضحية بقربه من تيتان، لكنه اتخاذ مزيدا من قوة الدفع من الجاذبية

قال الله تعالى : (والسماء بنيناها بأيد وإنا لموسعون) .. بعض المجرات المتجاوره فى الكون



مجرة درب التبانه



الشكل المغزلى لمجرة درب التبانه



حزام المِجَرَّه



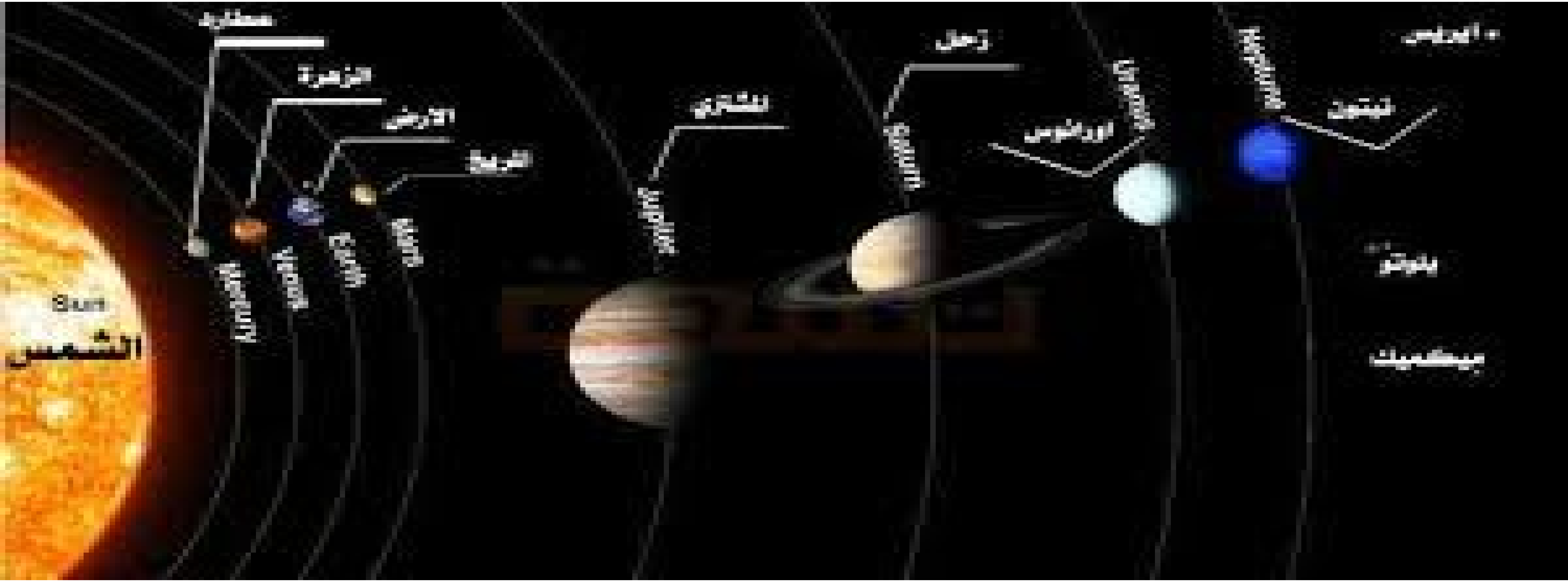
حزام المجره وكثافة النجوم حوله



المجموعة الشمسيه القديمه



المجموعه الشمسيه الآن



قمر الأرض ودورانه



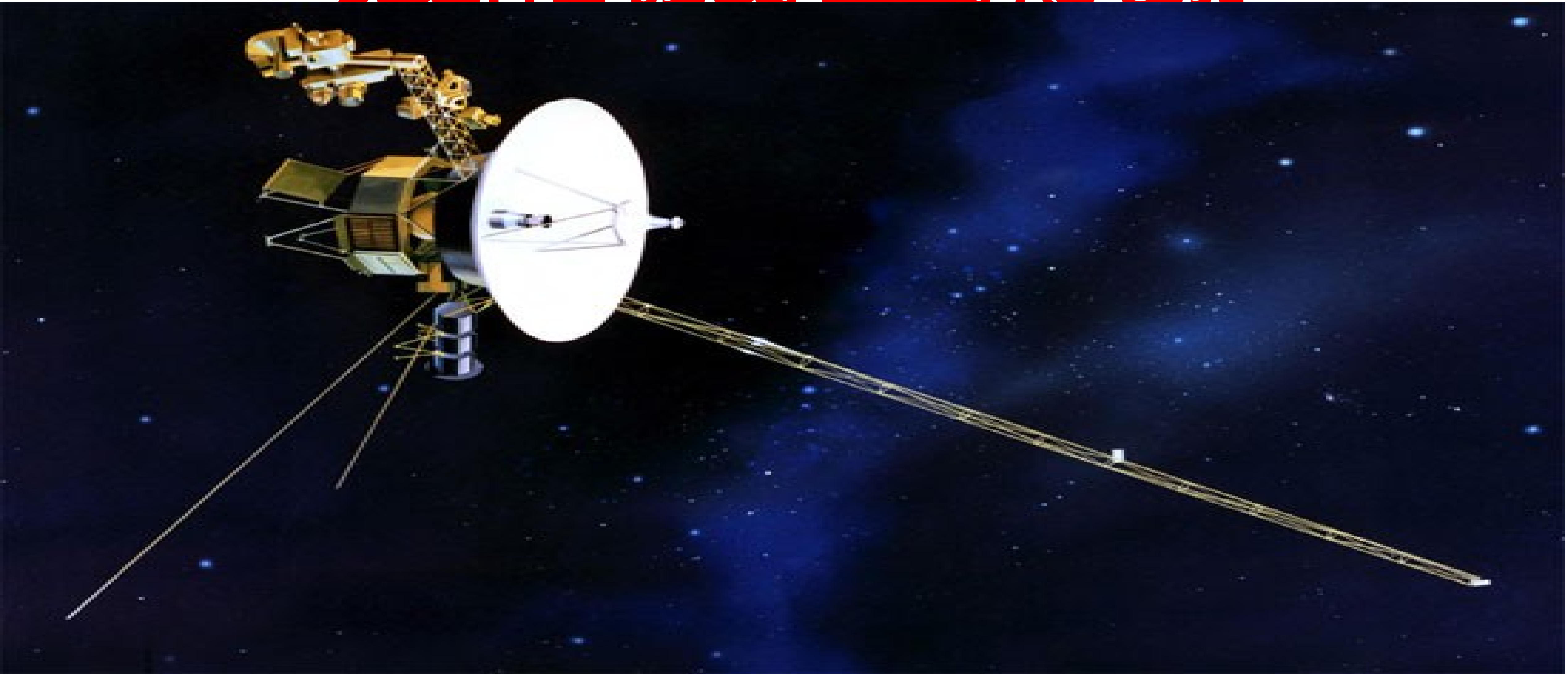
الكواكب والأقمار (التوابع)



أقمار المشترى

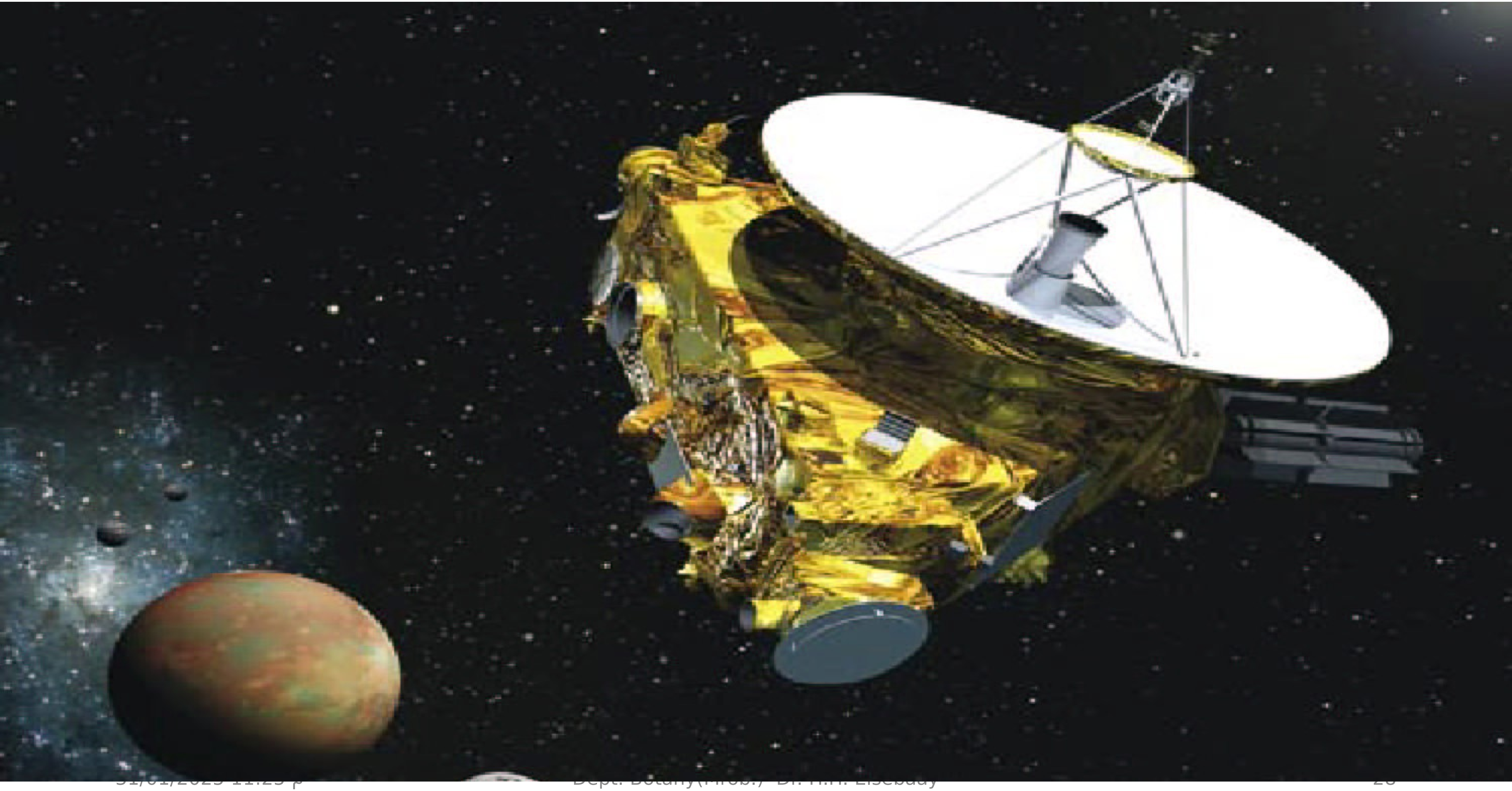


1 الى الفضاء عام 1977، وهي تتجه بعيدا عن الشمس بسرعة 17كم / ثانية، حيث تجاوزت حدود نظامنا الشمسي وذلك في منطقة محايدة بين النجوم

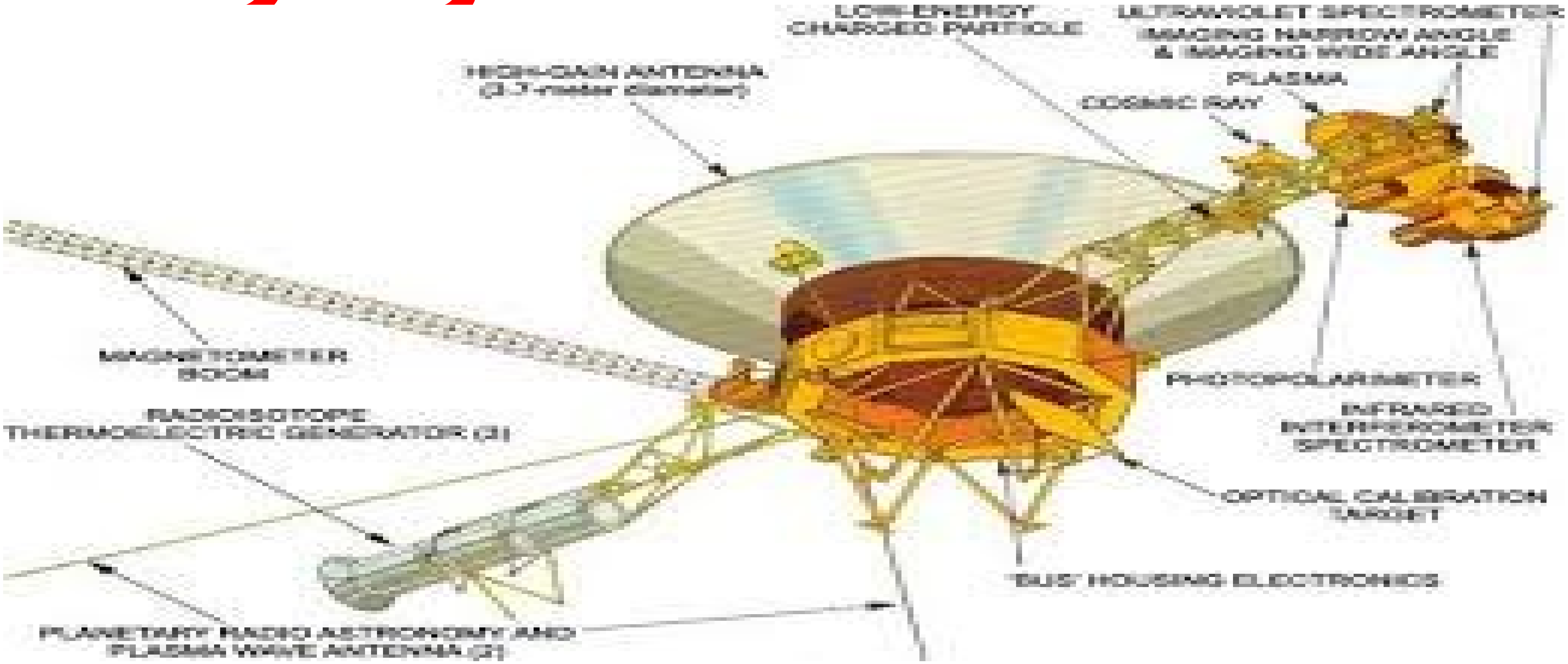


كبسوله فضائيه تم إرسالها لأحد الكواكب

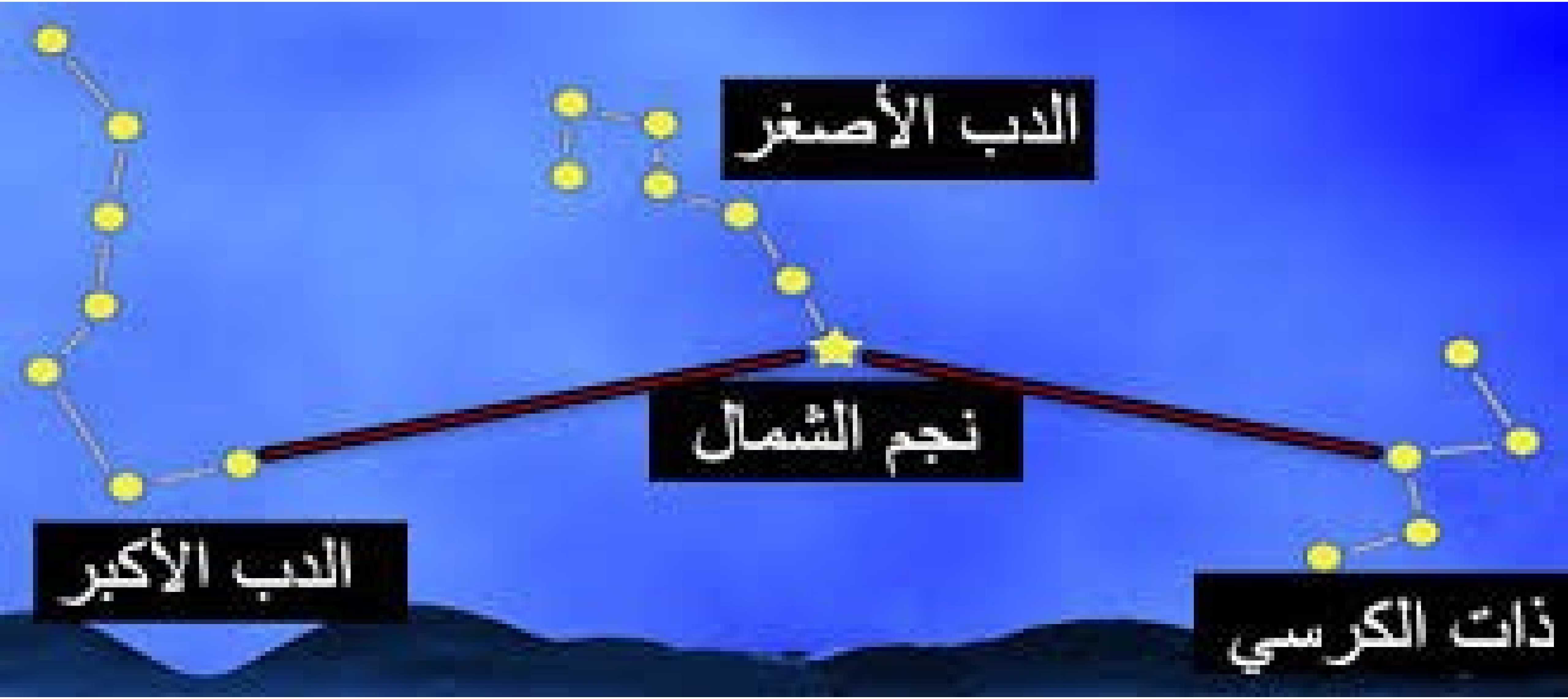




سفينة الفضاء فوبحر 2



وعلامات وبالنجم هم يهتدون



المحموعه الشمسه



أعلنت عنها وكالة ناسا مجموعة شمسية تم إكتشافها م الأربعاء 22فبراير 2017

